跨平台智能媒资融媒内容管理应用平台的设计

董　伟
（南京广电集团，江苏 南京　210000）



摘要：【目的】设计建设新一代智能媒资融媒内容管理应用平台。【方法】基于统一云基础后台，以内容中台、智能中台、数据中台为中台能力保障，以云计算、微服务、中台处理、大数据等先进技术能力为支撑，建设统一门户，全媒体支持，多种 AI 智能功能应用，多种网络平台文件通联。【结果】通过对平台总体要求、框架设计、系统网络、网络安全、业务流程，业务功能等的优化设计，完成最终建设设计方案。【结论】本次设计的智能媒资业务应用平台，具备可持续扩展能力，可以持续赋能保障融媒时代下全媒体媒资内容智能生产管理和应用，也将有力地推动南京广电集团媒体融合智能化发展。

关键词：智能媒资；跨平台融媒内容库；PaaS 平台；统一门户　中图分类号：TP37　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2023）02-147-06　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2023.02.030
本文著录格式：董伟．跨平台智能媒资融媒内容管理应用平台的设计 [J]. 中国传媒科技，2023（02）：147-152.

1. 平台介绍

本次项目设计建立“本地 + 云平台”的跨平台智能媒资融媒内容管理应用平台，该平台充分适应当下媒体融合发展的要求，整合新闻媒资、历史媒资、融媒体内容库，并汇聚南京广电集团当下各类媒体资源，形成南京广电品牌媒资库，在全台媒体生产、媒体交互、媒体分发的各平台当中提供媒资存储和媒资生产支持；通过媒资生产管理统计，多种 AI 技术支撑，实现媒资精细化管理应用，构建媒资生产应用数据平台，为媒体生产和运营拓展提供数据支持，同时通过全台用户化管理和对接相应区块链平台提供内容确权交易服务，保障用户创作权益，进而打造行业领先的媒资管理应用平台，全面支持南京广电媒体融合生产发展，拓展市场价值。新建平台在超高清视频支持、新媒体格式兼容、智能化生产管理、媒资内容高效存管应用、全台网络内容互联、全台统一用户化方面有全面质的提升。

2. 整体设计

2.1　平台定位

媒资管理平台是为南京广电集团内各部门栏目的全媒体内容生产和媒体运营提供基础性内容支持的服务支撑平台。

媒资内容支撑：新闻、生活、娱乐、专题、大型活动及当下各业务部门各类生产内容和历史精华内容；视频、图片、音频、文档等各类媒体、新媒体文件。

媒资数据支撑：上载数据、使用数据、文件数据、用户数据等。

媒资手段支撑：为各业务部门和用户提供各种存量、增量媒体文件的高效存管查调，实现多平台互通，跨平台供给。

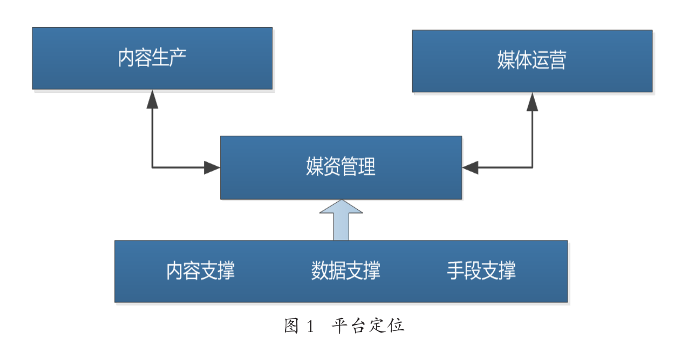


图 1　平台定位

2.2　总体要求

2.2.1　统一媒资管理接口门户

整合现有的视频媒资数据，建立统一门户的媒体资源管控和存储平台，完成统一媒资、统一编目的技术改造，使得应用系统层面具备了统一管理媒资数据的能力，为视频媒资库的视频全在线运行管理奠定基础。

2.2.2　全面用户化管理

对台内历史节目和当下各类生产的视音频节目素

材及多种媒体格式媒体资源进行整合和应用，并实现全面用户化管理、积分管理（贡献值）、数据管理，保障台内各频道栏目个人的媒体创作权益，同时便于各类用户调用管理使用。

2.2.3 服务全平台内容生产发布

对全平台融合生产进行媒资资源支持和管理，更好地服务于台内全平台（传统频道端、新媒体端）的媒体内容生产和发布，全面打通用户端电脑端、手机端业务游览、查询、生产、审核的支持。

2.2.4 实现台内全网访问生产支持

实现台内包含新闻网、教科、少儿、十八、专题、影视、生活、广告等各生产网网络的访问生产调用编目存储，实现台内其他生产网络访问，实现办公网、外网访问，并根据权限实现不同程度模块的下载上载编目和用户权限流程化管理。

2.2.5 实现新闻生产媒资数据互联访问同步

新闻生产媒资的数据互联，应用平台阶段整合，网络终端实现同步访问调用。

2.2.6 形成品牌媒资产品库供应链

为业务拓展建立接口，可以进行多平台文件化供给，方便集团媒体运营拓展第三方市场，形成全面有效的广电版块的媒资库产品供给链，采用通用接口方案。

2.2.7 对接区块链版权平台

对接区块链平台，提供媒资确权交易渠道，实现集团媒资内容价值市场变现，并可以查询区块链平台各机构用户媒体文件，建立平行可复制的平台架构，为该媒资管理平台赋能的同时，也为南京电视台区块链平台建设，进行地区打样。

2.2.8 媒资智能化数据化管理

实现跨平台统一云存储系统，用户的所有数据实现了应用意义上的“全在线”，全面引入 AI 智能技术，为基于多媒体的大数据挖掘及智能化分析奠定基础。平台对台内用户及各种媒资产品进行全数据化管理和智能化处理，最大化发挥媒资价值，拓展应用渠道，保障所有人权益，创造良好可持续的媒资应用环境。

2.2.9 媒资全链条数据分析

对媒资的台内生产使用进行数据分析统计，包括生产数据、调用数据、用户数据等，涉及节目生产的用户管理、栏目管理、积分管理、调用引用价值（榜单、查阅、下载调用统计等），促进和提升全台用户媒体内容的生产和分发。

2.3 平台总体框架图

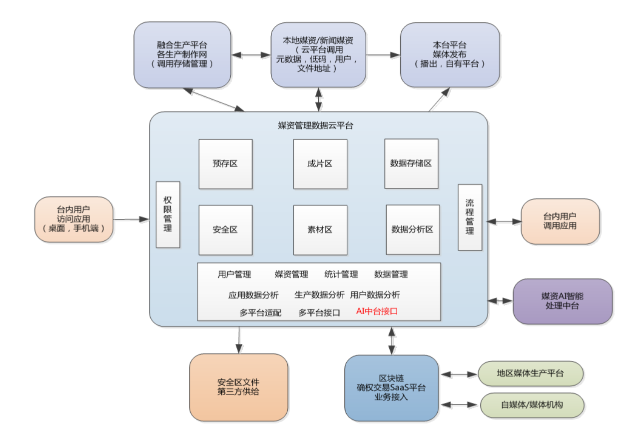


图 2 媒资管理平台总体框架图

2.4 平台技术架构设计

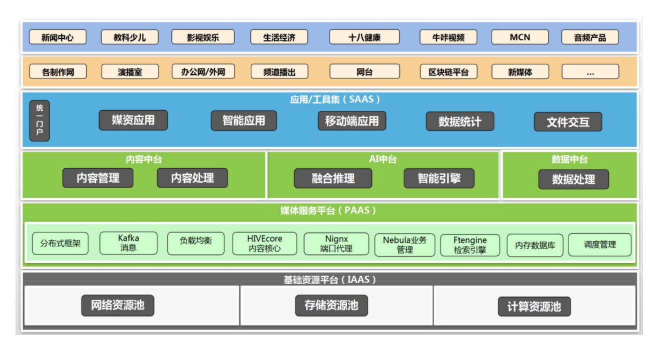


图 3 平台技术服务架构简图

智能媒资平台参照上图三层架构来设计，分为基础资源、媒体服务平台（包含中台服务）和业务应用三层架构。以云计算、微服务、中台处理、大数据等先进技术能力为支撑，建设可持续扩展的新一代媒体内容资产管理系统。基于用户管理、通过 IP 网络路由连接，可文件化对接台内各制作网、演播厅、各生产终端，支持办公网、外网、移动端访问应用审核，服务于台内新闻中心、产品中心各部门频道频率、牛咔视频、MCN 等一线生产部门，实现内容资源全台共享化、运营化。

系统建设具体包含以下内容。

2.4.1 智能媒资系统基础资源平台

以云基座为基础，对资源进行优化、统一管理，支持弹性分配资源。平台建设完成后具备高可扩展性，计算资源、存储资源均可通过增加节点的方式扩展。本次项目建设采用私有云方式建设，服务于台内端业务。

2.4.2 媒体服务平台

充分贯彻 PaaS 平台的设计理念，包含服务框架管

理、中间件服务、流程引擎服务等组成，采用去中心化、分布式、弹性化架构，以微服务管理框架，对各类业务服务及应用提供统一化支撑，实现资源统一管理。

2.4.3 中台能力建设

2.4.3.1 内容管理中台

依托智能标签体系，整合台内外系统资源，建立面向新媒体、电视媒体生产、发布场景的新一代全媒体内容库，涵盖视音频、音频、图文等多种媒体格式。同时提供基于媒体内容的相关处理能力，涵盖文件抽帧、文件分析、迁移、转码、技审分析等能力，并且结合集团区块链平台实现精准的内容版权管理和交易。本次建设的视频内容中台系统提供统一化接口，可以与制作生产域、互联网新媒体内容生产域进行内容对接。

2.4.3.2 AI 中台

综合采用多种智能服务来满足智能处理业务的需求，在本项目中，将逐步实现语音识别、OCR 文字识别、人脸识别、场景识别、自然语言处理、鉴黄鉴暴、智能超分、智能修复等能力，同时结合融合推理技术实现标签的自动化提取，为上层的业务提供多种智能结果输出。

考虑到综合使用和成本投入，建立为全台调用的智能化系统资源池，全面支持媒资管理、媒资生产、媒资运营。该智能资源池可以接入到媒资平台、生产平台中，智能资源池可以采用部分本地化部署 + 部分云资源支持，弹性扩展，按量服务。

2.4.3.3 数据中台

提供数据综合分析统计功能，将媒资平台内海量数据，如用户数据、存储数据、应用数据等按照业务需求进行统计输出并展示。

2.4.4 业务应用层

包含的功能模块有上载、编目、审片、云盘、检索、统计、权限管理、外部接口配置等。满足传统媒资存管应用、智能应用、各网络文件交互、数据统计、移动端应用等应用场景。智能应用包括智能编目、智能推荐、智能审核等，基于智能化基础加强对资料的管理和应用。

3. 系统设计

3.1 网络结构

整个网络采用万兆链路为支撑，千兆接入方式，网内大部分服务器和站点均采用千兆接入，媒体处理服务器采用万兆接入模式。媒资系统跟其他业务系统之间，根据使用需要采用万兆 / 千兆链路打通。万兆链路连接模式：包含新闻网、融媒体制作系统、播出系统、新媒体系统（包含 Web 端、手机端、媒体矩阵）、松耦合平台及其他业务生产系统，其中跟播出系统和新媒体系统的联通是通过对方系统现有安全设备实现防护。千兆链路连接模式：适用于面向互联网的业务，包含办公网及互联网环境下后续运营的系统。通过建设高安全区，使用代理服务器和安全网关防护方式进行有效控制。

3.2 媒体格式

实现多种不同媒体格式资源的整合，包括视音频、图像、文档等，如 4K、8K、多格式、多分辨率视频、VR 视频、多格式音频、图片、文档、H5、设计工程文件等数字化文件文档等。支持资源间嵌套和关联，实现对业务类复杂的对象统一管理，从而适应当下媒体融合新媒体生产环境。

3.3 本地存储设计

3.3.1 存储设计和技术要求

采用分布式存储，多节点 4：1 纠删码设计，80% 有效容量。分布式集群存储 –36 盘位：分布式集群存储系统采用基于云存储技术，具备全对称架构的横向扩展能力，支持元数据集群方式部署及智能 SSD 读写缓存技术，支持多副本及 N+M 等多维度数据保护方式。融合接口模式，支持 NFS，CIFS，FTP ，iSCSI，S3 等协议，支持智能负载均衡。

3.3.2 近线存储容量

作为整个媒资备份介质存储，使用蓝光近线存储，蓝光存储不可擦写，为保证备份空间合理利用，流程上控制，考虑将珍贵素材归档入库，可以为相应部门划分大小，以控制保存量。

3.4 与生产业务网的业务连接（如图 4）

3.5 与区块链平台的连接

对接要求：用户登录，在内容文件编目中，可以选择版权存证、文件公开展示、默认为选择版权存证和默认展示，根据编目密级，绝密、保密文件是默认不公开的。相应用户登录区块链平台，也可以看到确权的文件和证书，可以批量确权存证操作。批量导入的原有存量媒资数据，批量进行存证，密级为公开的，可在区块链平台公开展示内容。安全区内的内容是可以完全展示的。

版权确权：已归档的文件，才能进行版权确权操作，归档的文件，已由相应部门审核人员，进行了入库编目审核，证书及数据返回后作为该内容文件的元数据。

文件传输：用户、机构用户（上传用户、所属频

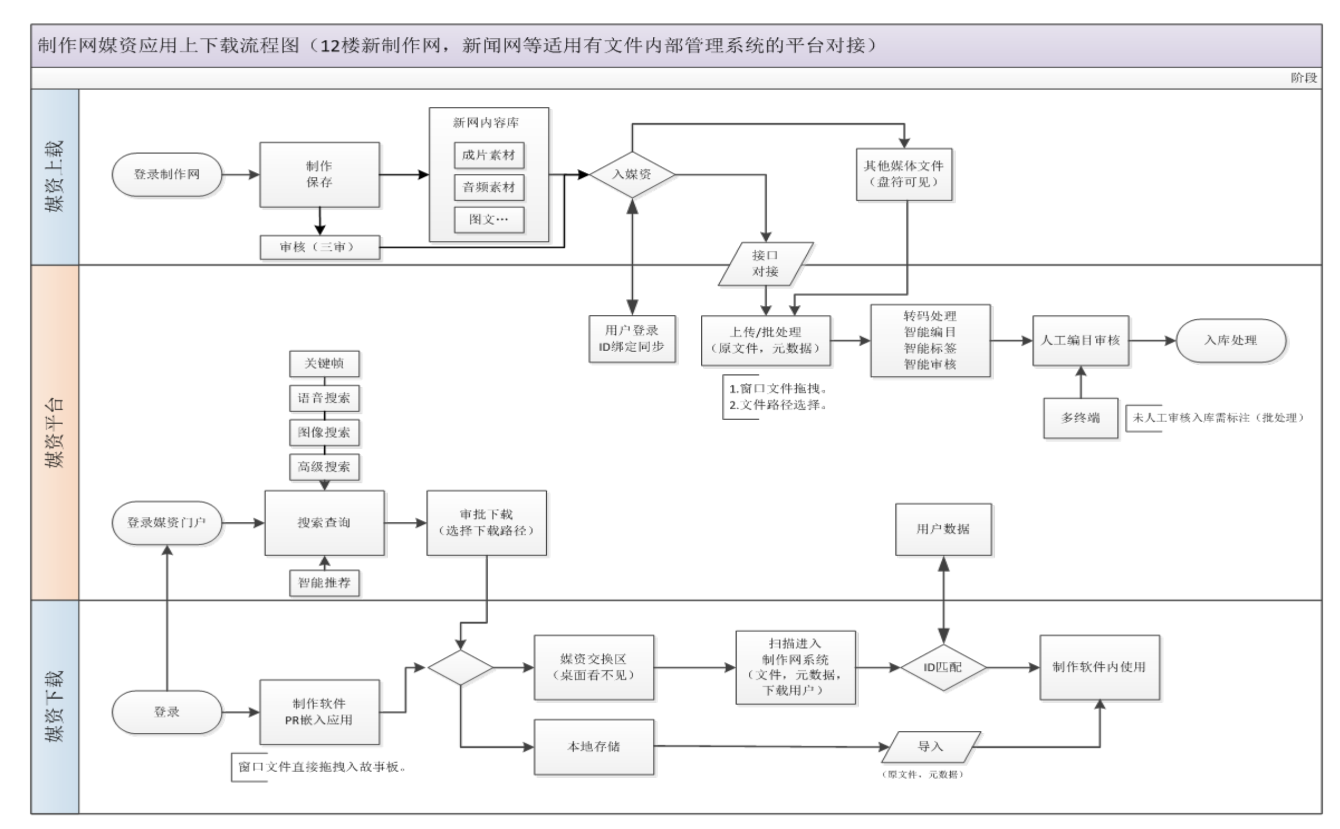


图 4　制作网媒资应用上下载流程图

道部门）、低码文件、源文件的特征加密码（hash 值）等，该码媒资入库即根据相应算法产生。存量媒资内容库在导入新媒资时，批量进行存证，以特征码及文件名进行确权存证。

3.6　数据中心系统

数据中心的监控系统，将媒资的主要平台数据进行大屏幕监看监控。内容监控包括：入库媒资、个人、栏目、频道、存储、调用、发布等，模型图表汇总。系统监控包括：任务监控、数据监控、存储监控、服务监控、告警日志。用户监控包括：部门、员工的贡献程度、使用程度、生产情况、文件对应等。

3.7　智能化功能

由于智能化系统在应用上可以用于全台的生产和管理，为了保证效益最大化，可以建立智能化系统资源池，该智能化系统作为全台的智能中台，不仅仅面向媒资平台，也面向其他业务生产系统，全面支持媒资管理、媒资生产、媒资运营，预留更多本地 + 云端智能化服务的统一化管理能力，在“智能处理中台方案”中有详细阐述。该智能资源池的平台工具可以接入媒资平台、生产平台、新媒体平台中，该智能资源池总体可以采用部分本地化部署 + 部分云资源支持，弹性扩展，按量服务，使得投入产出比最大化，功能应用更准确更全面。

本方案中的媒资管理平台，作为智能中台系统重要使用对象，各项智能服务赖以智能中台来支撑，支持智能编目、智能分析、智能标签、智能审核、多模态搜索、智感超清、知识图谱等功能。未来智能化能力可以扩展为生产系统充分赋能，提供智能剪辑、智能拆条、智能字幕、智能配音、智能创作、智能翻译、智能 AR 等内容管理生产资源平台的后端能力支撑。

4. 业务功能

4.1　业务流程设计

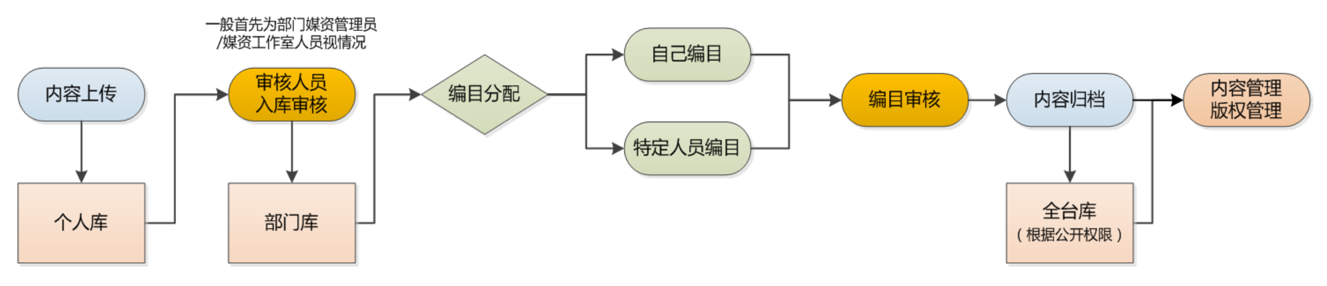


图 5　上传流程图

4.1.1 上传流程（如图 5）

上载采集：通过上载工作站完成外来文件的导入，外来文件支持多类型介质。

业务系统归档：支持各业务系统通过网络化流程进行媒体成片、素材的归档，各业务网终端都可以执行相应操作审查，审查时可对内容的敏感信息、技术指标信息进行提示。

入库：通过部门媒资管理员或相应负责人审核后，方可入库到媒资系统，将内容保存到对象存储上，同时转码模块生成低码率文件供各平台终端浏览使用。

智能化标签：通过 AI 处理技术，对视音频文件里的信息进行自动提取，提取完成的信息经过融合推理处理，形成专属媒体资产管理标签。针对新闻节目，实现具备新闻多级层次的编目标签（节目层、片段层、场景层、镜头层）；针对其他类型节目，可实现节目层的语音、字幕、人像等标签填充。

编目任务分配：编目以自己和自己部门为主，各部门根据自己部门生产情况而定，辅以智能编目技术系统，可以增加权限跨部门分配给专业编目团队人员角色编目，需根据实际情况和领导批准分配。

编目审校：提供人工编目审校功能，可对智能化标注的内容进行调整。

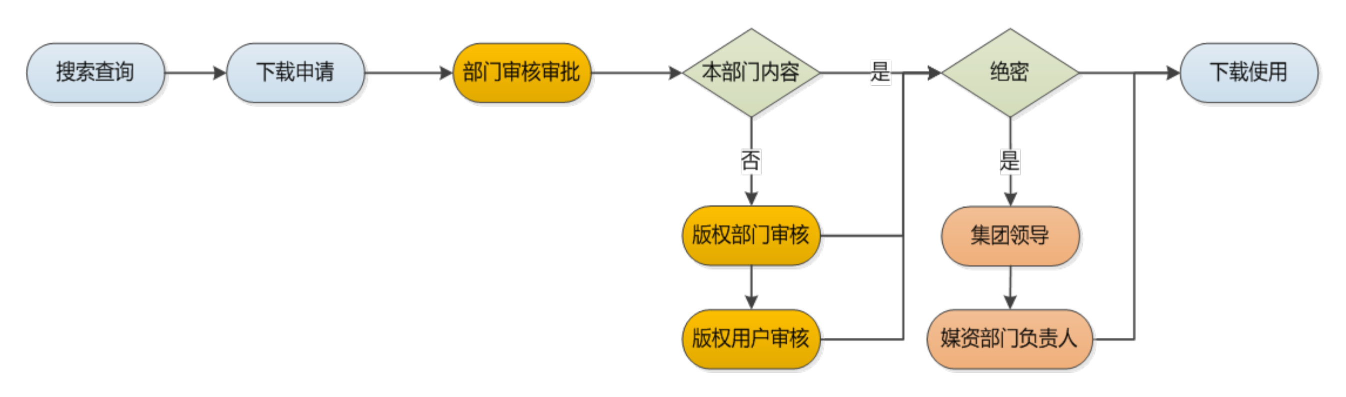


图 6 下载流程图

4.1.2 下载流程（如图 6）

检索：通过统一门户进行检索，可以查看权限范围内的检索结果，游览融媒内容库内的文件低码流视音频、关键帧和编目信息等信息。

预编辑：用户可对媒资系统内的内容进行快速低码流打点，低码率打点完成的内容后端完成高码生成，再进行媒资高码率下载。

用户调用：可分为跨部门申请下载、本部门申请下载。

4.1.3 流程配置

流程引擎：基于智能媒资系统的业务流程越来越多样化，各业务流程虽大同小异但也存在不同，为满足多样化的业务需求和对任务处理监控的需求，需要一套完整的流程引擎作为业务流的支撑。

4.2 业务功能模块

平台采用多终端设计，统一用户，统一门户，多平台访问，前端设计包括用户桌面端、移动端设计。门户功能模块主要有媒体内容管理、用户管理、上下载管理、检索查询、审片管理、消息管理、权限管理、版权管理、流程管理、存储空间管理等（如图 7）。

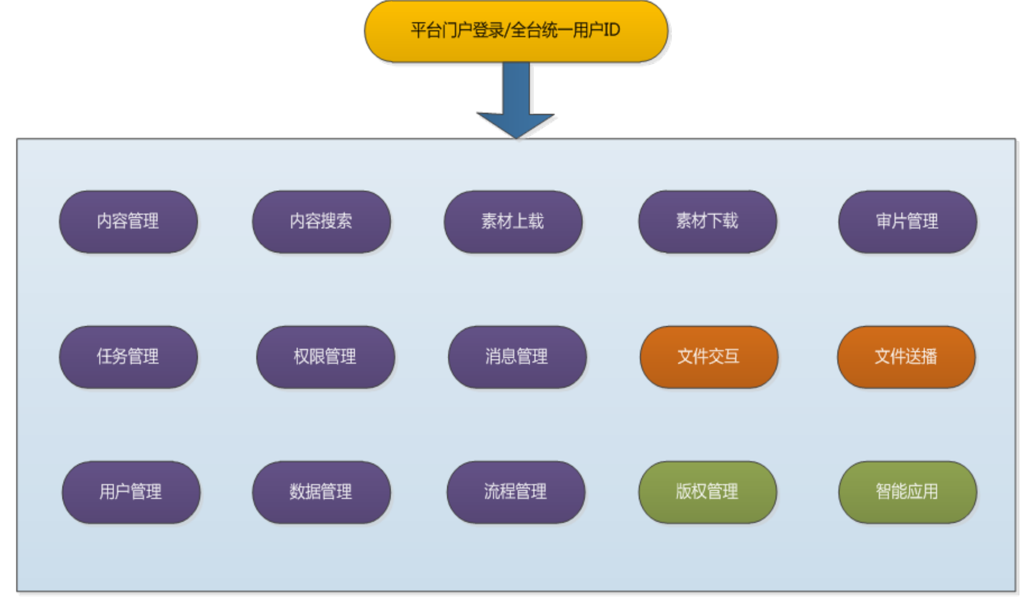


图 7 功能模块图

媒体内容管理：包括但不限于影像库、视频库、音频库、图片库、文档库等。

媒体文件管理可以进行多层，多类目管理。可以进行素材区、成片区、安全区等逻辑分类，以及多密级管理；安全区内容可以完全对外可见，对外发布，对外市场拓展。密级管理：秘密、普通、公开等。

编目编辑，编目模板的自定义配置，内置默认编目模板，符合规范，且保持当下最新编目字段标签化设计。具备包括人脸识别在内的智能分析处理能力。

媒体内容开放：全台开放，部门（组）开放权限（如加入这个部门，就拥有部门媒资素材访问权限），可共享面向部门群组的公共资源区，群组资源也可以根据需要开放共享其他不同组织的角色和用户。

节目管理、人物管理、推荐排行。

具备专门的视频展示页面，可按视频的类别、时长、分辨率等信息进行分类检索。

具备专门的图片展示页面，可按图片大小、颜色、动图、图片类别等信息进行分类检索。

具备专门的音频展示页面，可按音频的类别等信息，如流行、古典、进行分类检索。

能够记录节目、图片浏览次数、下载次数、下载用户等，并形成图表。

5. 系统安全

系统整体安全问题，在功能设计完善的基础上，最大限度地保证安全，涉及网络安全、账户安全、数据安全、物理安全等。需要达到三级等保要求。

本次项目设计中，为了充分保障内网安全，通过构建高安全区实现媒资系统与办公网及互联网的安全防护，在高安全区内部署代理服务器，并做严格的访问控制。对各业务区域进行有效、明确的划分，安全设备需要做严格访问控制，采用网络链路及设备冗余、服务器双机热备、高可用技术和负载均衡技术，避免单点故障。

网络结构安全：杜绝单故障崩溃点的存在，从理论上消除局部故障导致全局瘫痪的可能；核心链路均采用双链路，主要交换机均采用双机堆叠模式。

数据传输安全：采用多台交换机堆叠后划分VLAN的方式，任何一台交换机的故障不会导致站点全部失效的情况发生。

软件系统安全：严格按照ISO9001和软件开发规范研发软件，降低系统的不稳定风险。

内网计算机终端安全：所有内网计算机终端禁用USB，防止拷贝，通过域控策略限制非相关软件安装。

防病毒管理：通过防火墙、安全网关等设备对系统进行保护，防范病毒。

结语

通过平台建设，可以有效降低内容生产、编目、查询、审核等环节的人力成本，同时使得存量媒资资源，增量媒资资源都可以得到有效管理、编目、审核，为生产分发业务提供有效供给，并对媒资生产应用数据进行有效统计，为全台生产、考核提供有效数据支持。平台应用上也符合当下融媒市场的需要，可以有效供给对接第三方平台，结合区块链版权平台，可以有效保护南京电视台媒资资产，并为相关生产部门、版权所属部门提供变现价值渠道。平台建设符合媒体行业的发展趋势，对占领媒体宣传阵地，深挖媒资核心价值，坚持正确的舆论导向有重要意义，也将有力地推动南京广电集团媒体融合智能化发展。

参考文献

[1] 罗琼，覃俊，邓蕾 . 智能媒资在媒体融合中的应用与思考 [J]. 中国传媒科技，2022（7）：115-118.

[2] 张昊 . 报业私有云平台建设的讨论 [J]. 中国传媒科技，2019（9）：14-15.

[3] 吴楠 . 人工智能和区块链在云媒资系统的应用 [J]. 广播电视网络，2021（5）：119-120.

[4] 陈智，王维，周叶芬 . 浙江广电集团的融合媒体建设 [J]. 广播电视信息，2017（11）：51-54.

作者简介：董伟（1982-），男，江苏洪泽，主任助理，高级工程师，研究方向为电视中心技术、融媒体技术。

（责任编辑：张晓婧）